

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
и цифровизации

Кубышкина А.В.

«11» мая 2022 г.

Инженерная защита окружающей среды

(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой природообустройства и водопользования

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройства и кадастры

Профиль Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров

Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная, заочная
Общая трудоемкость	43.е.
Часов по учебному плану	144

Брянская область

2022

Программу составил(и):

д.т.н., доцент Василенков С.В.



Рецензент(ы):

к.т.н., доцент Байдакова Е.В.



Рабочая программа дисциплины Инженерная защита окружающей среды

разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02  
Землеустройства и кадастры, утвержденного приказом Министерства образования и науки  
Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 978

составлена на основании учебного плана 2022 года набора

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройства и кадастры  
Профиль Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров

утвержденного Учёным советом вуза от 11.05.2022 г. протокол № 10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра природообустройства и водопользования

Протокол от «11» 05 2022 г. № 10

Зав. кафедрой Байдакова Е.В.



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью является овладение студентами навыками инженерно-экологических расчётов прудов-накопителей, загрязнения рек грунтовым и поверхностным стоками, подтопления населённых пунктов, навыками определения выбросов вредных веществ в атмосферу от котельных и др. объектов антропогенной среды.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: Б1.В.1.11

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для успешного усвоения данной дисциплины желательно, чтобы студент владел основными положениями дисциплины «Инженерное обустройство территорий», «Основы инженерных изысканий».

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Её изучение рекомендуется проводить в тесной связи с курсом «Рекультивация и охрана земель».

Знания полученные при освоении дисциплины необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы	УК -2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними.	<b>Знать:</b> Нормативную базу и методики разработки проектных решений в градостроительстве, землеустройстве и кадастрах. <b>Уметь:</b> . Определить круг задач в

<p>их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.</p>	<p>рамках поставленной цели, определить связи между ними.  <b>Владеть:</b> Способностью использовать современные технологии проектных, нормативную базу и методики разработки проектных решений в градостроительстве, землеустройстве и кадастрах.</p> <p><b>Знать:</b> Современные технологии градостроительства: проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством, материалы инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды и земельных ресурсов</p> <p><b>Уметь:</b> Применять современные технологии градостроительства: проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством, материалы инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды и земельных ресурсов</p> <p><b>Владеть:</b> Способностью использовать результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.</p> <p><b>Знать:</b> Нормативно - правовые акты, нормативно-техническую документацию в области выполнения специальных районирования и зонирования территорий, актуальные проблемы и тенденции развития землеустроительной отрасли</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать требования к порядку составления и оформления материалов, полученных при</p>
<p>ПКС-5 Способен к проведению природно-сельскохозяйственного районирования земель</p>	<p>ПКС-5.1 Использует нормативно - правовые акты, нормативно-</p>	<p>Уметь: Использовать требования к порядку составления и оформления материалов, полученных при</p>

<p>и зонирования территорий объектов землеустройства</p> <p>10.009 Профессиональный стандарт «Землеустроитель», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2021 г. № 434н</p>	<p>техническую документацию в области выполнения специальных районирования и зонирования территорий, актуальные проблемы и тенденции развития землеустроительной отрасли, требования к порядку составления и оформления материалов, полученных при проведении специальных районирования и зонирования территорий, требования сохранности служебной.</p> <p>ПКС-5.3 Применяет знания в определении единиц природно-сельскохозяйственного районирования, использованием материалов специальных районирования и зонирования территорий, основанных на учете природных, географических, экологических, экономических, социальных, агрохозяйственных, административно-территориальных, градостроительных и особых (режимных) условий и факторов,</p>	<p>проведении специальных районирования и зонирования территорий, требования сохранности служебной.</p> <p><b>Владеть:</b> Нормативно - правовыми актами, нормативно-технической документацией в области выполнения специальных районирования и зонирования территорий, знанием актуальных проблем и тенденцией развития землеустроительной отрасли.</p> <p><b>Знать:</b> Единицы природно-сельскохозяйственного районирования, материалы специальных районирования и зонирования территорий, основанных на учете природных, географических, экологических, экономических, социальных, агрохозяйственных, административно-территориальных, градостроительных и особых (режимных) условий и факторов, зонированием территорий объектов землеустройства.</p> <p><b>Уметь:</b> Применять знания в определении единиц природно-сельскохозяйственного районирования, использованием материалов специальных районирования и зонирования территорий, основанных на учете природных, географических, экологических, экономических, социальных, агрохозяйственных, административно-территориальных, градостроительных и особых (режимных) условий и факторов.</p> <p><b>Владеть:</b> Знаниями в определении единиц природно-сельскохозяйственного</p>
---	---	--

	зонированием территорий объектов землеустройства	районирования, использованием материалов специальных районирования и зонирования территорий, основанных на учете природных, географических, экологических, экономических, социальных, агрохозяйственных, административно-территориальных, градостроительных и особых (режимных) условий и факторов, зонированием территорий объектов землеустройства.
--	--	---

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы: в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

#### 4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО СЕМЕСТРАМ (ОЧНАЯ ФОРМА)

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
													УП	РПД			УП	РПД
Лекции													32	32			32	32
Лабораторные																		
Практические													32	32			32	32
КСР													2	2			2	2
Консультация перед экзаменом																		
Прием зачета													0,15	0,15			0,15	0,15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)													66,15	66,15			66,15	66,15
Сам. работа													77,85	77,85			77,85	77,85
Контроль																		
Итого													144	144			144	144

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО КУРСАМ  
(ЗАОЧНАЯ ФОРМА)**

Вид занятий	1		2		3		4		5		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции					2	2	4	4			6	6
Лабораторные												
Практические					2	2	4	4			6	6
Курсовая работа												
Консультация перед экзаменом												
Прием зачета							0,15	0,15			0,15	0,15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)							12,15	12,15			12,15	12,15
Сам. работа					32	32	98	98			130	130
Контроль							1,85	1,85			1,85	1,85
<b>Итого</b>					<b>36</b>	<b>36</b>	<b>108</b>	<b>108</b>			<b>144</b>	<b>144</b>

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ОЧНАЯ ФОРМА)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Примечание
	<b>Раздел 1. Современные экологические проблемы и состояние окружающей среды.</b>				
1.1	Экологические проблемы современности /Лек/	7	4	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
1.2	Охрана вод от загрязнения /Лек/	7	4	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
1.3	Выполнение реферата «Санитарно-защитная зона». /Ср/	7	20	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	

1.4	Определение мелиоративных состояний прилегающих к водоёму земель и эффективности мер /Лек/	7	4	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
1.5	Расчёт пруда-накопителя /Пр/	7	6	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
1.6	Загрязнение почвы и меры борьбы с ним /Лек/	7	4	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
<b>Раздел 2. Влияние сооружений на окружающую среду.</b>					
2.1	Методы очистки воды и оценка её качества /Лек/	7	4	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
2.2	Расчёт загрязнения реки грунтовым и поверхностным стоком /Пр/	7	6	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
2.3	Защита атмосферного воздуха /Лек/	7	4	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
2.4	Влияние ГТС на окружающую среду и экологические процессы /Лек/	7	4	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
2.5	Защита территории от затопления и подтопления /Ср/	7	20	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
2.6	Расчёт выбросов вредных веществ в атмосферу от котельных при использовании различных видов топлива /Пр/	7	6	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
<b>Раздел 3. Защита окружающей среды и населённых пунктов.</b>					
3.1	Расчёт подтопления населённых пунктов /Пр/	7	6	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	



3.2	Изменение окружающей среды под воздействием осушения и орошения /Лек/	7	4	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
3.3	Радиоактивное загрязнение /Пр/	7	4	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
3.4	Защита флоры и фауны /Ср/	7	20	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
3.5	Расчёт впитывания внутриснежных вод в поглощательные элементы /Пр/	7	4	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
3.6	Мероприятия по защите окружающей среды /Ср/	7	17,85	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
3.7	Контроль /К/	7	2	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
3.8	Приём зачета	7	0,15	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
3.9	Контактная работа при приеме зачета/К/	7	66,15	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	

### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ЗАОЧНАЯ ФОРМА)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Примечание
	Раздел 1. Современные экологические проблемы и				

1.1	Экологические проблемы современности /Лек/	3	1	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
1.2	Охрана вод от загрязнения /Лек/	3	1	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
1.3	Выполнение реферата «Санитарно-защитная зона». /Ср/	3	16	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
1.4	Определение мелиоративных состояний прилегающих к водоёму земель и эффективности мер /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
1.5	Расчёт пруда-накопителя /Пр/	3	1	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
1.6	Загрязнение почвы и меры борьбы с ним /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
<b>Раздел 2. Влияние сооружений на окружающую среду.</b>					
2.1	Методы очистки воды и оценка её качества /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
2.2	Расчёт загрязнения реки грунтовым и поверхностным стоком /Пр/	3	1	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
2.3	Защита атмосферного воздуха /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
2.4	Влияние ГТС на окружающую среду и экологические процессы /Ср/	3	16	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
2.5	Защита территории от затопления и подтопления /Ср/	4	26	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	

2.6	Расчёт выбросов вредных веществ в атмосферу от котельных при использовании различных видов топлива /Пр/	4	1	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
<b>Раздел 3. Защита окружающей среды и населённых пунктов.</b>					
3.1	Расчёт подтопления населённых пунктов /Пр/	4	1	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
3.2	Изменение окружающей среды под воздействием осушения и орошения Ср/	4	24	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
3.3	Радиоактивное загрязнение /Пр/	4	1	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
3.4	Защита флоры и фауны /Ср/	4	24	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
3.5	Расчёт впитывания внутриснежных вод в поглонительные элементы /Пр/	4	1	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
3.6	Мероприятия по защите окружающей среды /Ср/	4	24	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
3.7	Контроль /К/	4	1,85	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
3.8	Приём зачета	4	0,15	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	
3.9	Контактная работа при приеме зачета/К/	4	12,15	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных, лабораторных занятиях.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для зачёта по дисциплине: «Инженерная защита окружающей среды»:

1. «Инженерная защита окружающей среды» как наука о закономерностях, способах и средствах переработки загрязняющих веществ и энергии.
2. Глобальные проблемы цивилизации: энергетические, демографические, продовольственные, ресурсные, парниковый эффект, озоновые дыры и др.
3. Характеристика физического загрязнения окружающей среды.
4. Характеристика химического загрязнения окружающей среды.
5. Характеристика биологического загрязнения окружающей среды.
6. Стадии хозяйственного процесса.
7. Ресурсный цикл использования природных благ человеком.
8. Формы управления охраной окружающей среды.
9. Санитарно-гигиеническое нормирование качества окружающей среды.
10. Экологическое нормирование.
11. Регламентация выбросов загрязнений в атмосферу.
12. Регламентация сбросов загрязняющих веществ в водные объекты.
13. Движущая сила процессов защиты окружающей среды.
14. Химические процессы.
15. Биохимические процессы.
16. Характеристика водопользования и водопотребления.
17. Критерии и показатели качества воды.
18. Классификация примесей сточных вод по фазовому и дисперсному составу.
19. Схемы оборотного водоснабжения предприятия в системе защиты водных ресурсов от загрязнения.
20. Особенности выпуска производственных сточных вод в городскую канализацию.
21. Расчёт предельно-допустимых сбросов.
22. Расчёт пруда-накопителя.
23. Водоохранные зоны.
24. Классификация методов очистки сточных вод.
25. Аппараты для механической (физической) очистки сточных вод: для процеживания и отстаивания, фильтрования и гидроциклонирования сточных вод.
26. Аппараты для химической очистки сточных вод: для нейтрализации, окисления, обеззараживания сточных вод, осаждения, электрохимического окисления и восстановления загрязняющих веществ.

## **5.2. Темы письменных работ**

- 1.Оборудование для физико-химической очистки сточных вод: коагуляции, флокуляции, флотации и электрофлотации, адсорбции, ионного обмена, жидкостной экстракции, электродиализа и мембранных процессов (обратный осмос, ультрафильтрация).
- 2.Оборудование для биологической (биохимической) очистки сточных вод:
  - биологическая очистка сточных вод в естественных условиях;
  - биологическая очистка сточных вод в искусственных условиях.
- 3.Источники загрязнения атмосферы.
- 4.Классификация источников загрязнения.
- 5.Расчет рассеивания вредных веществ в атмосфере. Расчет высоты трубы.
- 6.Инвентаризация выбросов вредных веществ в атмосферу. Расчет ПДВ.
- 7.Санитарно-защитная зона.
- 8.Классификация методов очистки отходящих газов.
- 9.Аппараты для сухой механической очистки отходящих газов от пыли:
  - осаждение взвешенных частиц в пылесадительных камерах;
  - фильтрационная очистка газов;
  - циклонирование отходящих газов;
  - электрофильтры.
- 10.Мокрые пылеуловители: скрубберы, коагуляционные и барботажно-пенные пылеуловители.
- 11.Туманоуловители.
- 12.Абсорбционные или промывные методы очистки газов (адсорбция и хемосорбция).
- 13.Каталитические и термические методы очистки газов.
- 14.Характеристика основных видов отходов: бытовых, промышленных, сельскохозяйственных, строительных, производственного потребления.
- 15.Источники возникновения твердых отходов в материальном производстве.

### 5.3. Фонд оценочных средств

Приложение №1

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Колич-
Л1.1	Стурман, В.И.	Оценка воздействия на окружающую среду: учебное пособие <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67472">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67472</a>	СПб. : Лань, 2015	ЭБС
1.2	Ветошкин А. Г.	Инженерная защита водной среды	СПб. : Лань, 2014	10

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Колич-
Л2.1	Василенков В. Ф., Василенков С. В., Козлов Д. В.	Водохозяйственная радиология, учеб. пособие для вузов	М.: МГУП, 2009	2
Л2.2	Ветошкин, А.Г.	Инженерная защита водной среды: учебное пособие. <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49467">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49467</a>	СПб.: Лань, 2014	ЭБС

#### 6.1.3. Методические разработки

ЛЗ.1	В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, Я.А. Аксёнов	Методическое пособие по проектированию быстотоков для закрепления вершин оврагов в населенных пунктах в помощь изучению дисциплин «Инженерное обустройство территорий», «Основы градостроительства и планировка населённых мест», «Инженерная защита окружающей среды» <a href="http://www.bgsha.com/ru/book/422150/">http://www.bgsha.com/ru/book/422150/</a>	Брянск. Изд. БГСХА, 2018 – 24 с.	ЭБС
------	--	---	----------------------------------	-----

## 6.2. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Портал открытых данных Российской Федерации. URL: <https://data.gov.ru>

База данных по электрическим сетям и электрооборудованию // Сервис «Онлайн Электрик». URL: <https://online-electric.ru/dbase.php>

Базы данных, программы и онлайн — калькуляторы компании iEK // Группа компаний IEK. URL: [https://www.iek.ru/products/standard\\_solutions/](https://www.iek.ru/products/standard_solutions/)

Единая база электротехнических товаров // Российская ассоциация электротехнических компаний. URL: <https://raec.su/activities/etim/edinaya-baza-elektrotekhnicheskikh-tovarov/>

Электроэнергетика // Техэксперт. URL: <https://cntd.ru/products/elektroenergetika#home>

Справочник «Электронная компонентная база отечественного производства» (ЭКБ ОП) URL: <http://isstest.electronstandart.ru/>

GostRF.com. ГОСТы, нормативы. (Информационно-справочная система). URL: <http://gostrf.com/>

ЭСИС Электрические системы и сети. Информационно-справочный электротехнический сайт. URL: <http://esystems.ru>

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ-ПОРТАЛ.РФ. Электротехнический портал для студентов ВУЗов и инженеров. URL: <http://электротехнический-портал.рф/index.php>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://school-collection.edu.ru/>

Единое окно доступа к информационным ресурсам // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://window.edu.ru/catalog/>

elecab.ru Справочник электрика и энергетика. URL: <http://www.elecab.ru/dvig.shtml>

Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>

Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>

Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>

Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

ОС Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

MS Office std 2013 (контракт 172 от 28.12.2014 с ООО Альта плюс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.

PDF24 Creator (Работа с pdf файлами, geek Software GmbH). Свободно распространяемое ПО.

Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.

Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Техэксперт (справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации) (Контракт 120 от 30.07.2015 с ООО Техэксперт) Срок действия лицензии – бессрочно.

КОМПАС-3D Viewer V13 SP1 (ЗАО АСКОН). Свободно распространяемое ПО.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Земельный кадастр

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, практических, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля межуточной аттестации – 212 лаборатория геодезии, инженерной гидрологии и регулирования стока

Специализированная мебель на 24 посадочных места, доска настенная, рабочее место преподавателя; проектор Nec ME382U, персональный компьютер

Характеристика лаборатории:

Лаборатория оснащена, учебно-наглядными пособиями, типовыми проектами грунтовых плотин, типовыми проектами водосбросов, геодезическими приборами и принадлежностями к ним:

а) дальномер Disto A5;

б) нивелир 2НЗЛ (3шт);

в) нивелир LP30AC – 32Т Лазерный;

г) нивелир SDL 50-33 цифровой;

д) планиметр PLANIX – 5 (5 шт);

е) планиметр механический полярного типа ПП;



- ж) теодолит VEGA TEO – 20 электронный;
- з) теодолит VEGA TEO -5 электронный;
- и) теодолит 2Т-30; (2 шт);
- к) теодолит 2Т-5К; (7 шт);
- л) тахеометр СХ-106, поверен
- м) буссоль СР7;
- н) кипрегель;
- о) нивелирная рейка VEGA TS4М телескопическая с уровнем
- п) веха SK 102/2V визирная;
- р) вертушка
- с) курвиметр КУ-А(4 шт);
- т) анемометр М-92

Учебная аудитория для проведения учебных и групповых занятий – 4 лаборатория информационных технологий в природообустройстве и благоустройстве.

Специализированная мебель на 18 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя; 5 рабочих мест с программным обеспечением, выходом в локальную сеть и интернет, электронным учебно-методическим материалом, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронно-информационно-образовательной среде.

Характеристика лаборатории:

- а) ArcGIS 10.2 Лицензионный договор 28/1/3 от 28.10.2013;
- б) CREDO III (геодезия, землеустройство и кадастры). Договор 485/12 от 09.2012 Российское ПО;
- в) Наш Сад 10. Контракт №ССГ\_БП-542 от 04.10.2017. Российское ПО;
- г) виртуальная лаборатория LabWorks. 2009г;

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, практических, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации – 128а лаборатория инженерных систем коммунально-хозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

Специализированная мебель на 22 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя

Характеристика лаборатории:

- а) осушительный лоток с закрытым дренажом.
- б) лабораторная установка для определения коэффициента водоотдачи.
- в) лабораторная установка для определения коэффициента фильтрации.
- г) образцы гончарного, керамического, пластмассового дренажа образцовыми частями .
- д) лабораторная установка капельного орошения.
- е) дождевальные аппараты и насадки.
- ж) фасонные части и арматура для закрытой оросительной сети.
- з) образцы стальных, асбестоцементных и пластмассовых оросительных

бопроводов и лента с эмиттерами для капельного орошения.

и) действующие лабораторные установки насосных станций воды бытовых водоисточников.

к) действующая лабораторная установка подземного водозабора грунтовых источников орошения;

л) гидравлический латок в лаборатории;

м) трубы, фасонные части, арматура систем канализации населенных пунктов;

н) иономер Экотест-2000 рН-С;

о) электрод Эком- $\text{NH}_4$ ;

п) электрод Эком-К;

р) термометр ТК-5.04 контактный (без зондов);

с) влагомер МГ-44;

т) шкаф сушильный ШС-10-02 СПУ;

у) сигнализатор мутности Поток СМН (в комплекте);

ф) весы Масса ВК-600;

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 128б лаборатория инженерных систем коммунально-бытового водоснабжения, обводнения и водоотведения

Специализированная мебель на 24 посадочных места, доска настенная, рабочее место преподавателя

Характеристика лаборатории:

Для проведения занятий имеются наборы демонстрационного оборудования, учебно-наглядных пособий (стендов, макетов, плакатов и пр.), которые обеспечивают тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 100 лаборатория инженерной экологии и охраны окружающей среды

Специализированная мебель на 18 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя

Характеристика лаборатории:

Лаборатория оснащена стендами почвенных профилей и коллекция минералов горных, магматических, осадочных и другими видами пород.

## **8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

для слепых и слабовидящих:

- электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.

- специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

- индивидуальные системы усиления звука

«ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц

«ELEGANT-T» передатчик

«Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего

Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda

Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)

- групповые системы усиления звука

- Портативная установка беспроводной передачи информации .

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;

- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине:

### **«Инженерная защита окружающей среды»**

Направление подготовки	21.03.02 Землеустройство и кадастры
Профиль	Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная, заочная

Брянск – 2021 г

## **1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Профиль: Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров

Дисциплина: Инженерная защита окружающей среды

Форма промежуточной аттестации: зачет

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Инженерная защита окружающей среды» направлено на формировании следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК -2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними.  УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.	<b>Знать:</b> Нормативную базу и методики разработки проектных решений в градостроительстве, землеустройстве и кадастрах. <b>Уметь:</b> Определить круг задач в рамках поставленной цели, определить связи между ними. <b>Владеть:</b> Способностью использовать современные технологии проектных, нормативную базу и методики разработки проектных решений в градостроительстве, землеустройстве и кадастрах.  <b>Знать:</b> Современные технологии градостроительства: проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством, материалы инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды и земельных ресурсов <b>Уметь:</b> Применять современные технологии градостроительства: проектных, кадастровых и других работ, связанных с

<p>ПКС-5 Способен к проведению природно-сельскохозяйственного районирования земель и зонирования территорий объектов землеустройства</p>	<p>ПКС-5.1 Использует нормативно - правовые акты, нормативно-техническую документацию в области выполнения специальных районирования и зонирования территорий, актуальные проблемы и тенденции развития землеустроительной отрасли, требования к порядку составления и оформления материалов, полученных при проведении специальных районирования и зонирования территорий, требования сохранности служебной.</p>	<p>землеустройством, материалы инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды и земельных ресурсов</p> <p><b>Владеть:</b> Способностью использовать результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.</p> <p><b>Знать:</b> Нормативно - правовые акты, нормативно-техническую документацию в области выполнения специальных районирования и зонирования территорий, актуальные проблемы и тенденции развития землеустроительной отрасли</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать требования к порядку составления и оформления материалов, полученных при проведении специальных районирования и зонирования территорий, требования сохранности служебной.</p> <p><b>Владеть:</b> Нормативно - правовыми актами, нормативно-технической документацией в области выполнения специальных районирования и зонирования территорий, знанием актуальных проблем и тенденцией развития землеустроительной отрасли.</p> <p><b>Знать:</b> Единицы природно-сельскохозяйственного районирования, материалы специальных районирования и зонирования территорий, основанных на учете природных, географических, экологических, экономических, социальных, агрохозяйственных, административно-</p>
--	---	--

	<p>ПКС-5.3 Применяет знания в определении единиц природно-сельскохозяйственного районирования, использованием материалов специальных районирования и зонирования территорий, основанных на учете природных, географических, экологических, экономических, социальных, агрохозяйственных, административно-территориальных, градостроительных и особых (режимных) условий и факторов, зонированием территорий объектов землеустройства</p>	<p>территориальных, градостроительных и особых (режимных) условий и факторов, зонированием территорий объектов землеустройства.  <b>Уметь:</b> Применять знания в определении единиц природно-сельскохозяйственного районирования, использованием материалов специальных районирования и зонирования территорий, основанных на учете природных, географических, экологических, экономических, социальных, агрохозяйственных, административно-территориальных, градостроительных и особых (режимных) условий и факторов.  <b>Владеть:</b> Знаниями в определении единиц природно-сельскохозяйственного районирования, использованием материалов специальных районирования и зонирования территорий, основанных на учете природных, географических, экологических, экономических, социальных, агрохозяйственных, административно-территориальных, градостроительных и особых (режимных) условий и факторов, зонированием территорий объектов землеустройства.</p>
--	--	---



## 2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Инженерная защита окружающей среды»

№ раздела	Наименование разделов	УК-2			ПКС-5		
		З.2	У.2	Н.2	З.5	У.5	Н.5
<b>1</b>	<b>Современные экологические проблемы и состояние окружающей среды.</b>	+	+	+	+	+	+
<b>2</b>	<b>Влияние сооружений на окружающую среду.</b>	+	+	+	+	+	+
<b>3</b>	<b>Защита окружающей среды и населённых пунктов.</b>	+	+	+	+	+	+

Сокращение: З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

## 2.3. Структура компетенций по дисциплине «Инженерная защита окружающей среды»

**УК-2:** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

**УК -2.1:** Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними.

Знать (3.2)		Уметь (У .2)		Владеть (Н.2)	
Нормативную базу и методики разработки проектных решений в градостроительстве, землеустройстве и кадастрах	Лекции раздела № 1-3	Определить круг задач в рамках поставленной цели, определить связи между ними.	Практические работы раздела № 1-3	Способность использовать современные технологии проектных, нормативную базу и методики разработки проектных решений в градостроительстве, землеустройстве и кадастрах	Практические работы раздела № 1-3  Самостоятельные работы раздела № 1-3

**УК-2.5:** Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.

Знать (3.2)		Уметь (У .2)		Владеть (Н.2)	
Современные технологии градостроительства: проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством, материалы инженерных изысканий, наземной и аэрокосмическ	Лекции раздела № 1-3	Применять современные технологии градостроительства: проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством, материалы инженерных изысканий, наземной и	Практические работы раздела № 1-3	Способность использовать результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	Практические работы раздела № 1-3  Самостоятельные работы раздела № 1-3

ой пространствен ной информации о состоянии окружающей среды и земельных ресурсов		аэрокосмическ ой пространственн ой информации о состоянии окружающей среды и земельных ресурсов			
<b>ПКС-5:</b> Способен к проведению природно-сельскохозяйственного районирования земель и зонирования территорий объектов землеустройства					
<b>ПКС-5.1:</b> Использует нормативно - правовые акты, нормативно-техническую документацию в области выполнения специальных районирования и зонирования территорий, актуальные проблемы и тенденции развития землеустроительной отрасли, требования к порядку составления и оформления материалов, полученных при проведении специальных районирования и зонирования территорий, требования сохранности служебной.					
Знать (З.5)		Уметь (У .5)		Владеть (Н.5)	
Нормативно - правовые акты, нормативно-техническую документацию в области выполнения специальных районирования и зонирования территорий, актуальные проблемы и тенденции развития землеустроительной отрасли	Лекции раздела № 1-3	Использовать требования к порядку составления и оформления материалов, полученных при проведении специальных районирования и зонирования территорий, требования сохранности служебной.	Практические работы раздела № 1-3	Нормативно - правовыми актами, нормативно-технической документацией в области выполнения специальных районирования и зонирования территорий, знанием актуальных проблем и тенденцией развития землеустроительной отрасли.	Практические работы раздела № 1-3  Самостоятельные работы раздела № 1-3

<p><b>ПКС-5.3:</b> Применяет знания в определении единиц природно-сельскохозяйственного районирования, использованием материалов специальных районирования и зонирования территорий, основанных на учете природных, географических, экологических, экономических, социальных, агрохозяйственных, административно-территориальных, градостроительных и особых (режимных) условий и факторов, зонированием территорий объектов землеустройства</p>					
Знать (3.5)		Уметь (У .5)		Владеть (Н.5)	
<p>Единицы природно-сельскохозяйственного районирования, материалы специальных районирования и зонирования территорий, основанных на учете природных, географических, экологических, экономических, социальных, агрохозяйственных, административно-территориальных, градостроительных и особых (режимных) условий и факторов, зонированием территорий объектов землеустройства.</p>	<p>Лекции раздела № 1-3</p>	<p>Применять знания в определении единиц природно-сельскохозяйственного районирования, использование материалов специальных районирования и зонирования территорий, основанных на учете природных, географических, экологических, экономических, социальных, агрохозяйственных, административно-территориальных, градостроительных и особых (режимных) условий и факторов.</p>	<p>Практические работы раздела № 1-3</p>	<p>Знаниями в определении единиц природно-сельскохозяйственного районирования, использованием материалов специальных районирования и зонирования территорий, основанных на учете природных, географических, экологических, экономических, социальных, агрохозяйственных, административно-территориальных, градостроительных и особых (режимных) условий и</p>	<p>Практические работы раздела № 1-3</p> <p>Самостоятельные работы раздела № 1-3</p>

				факторов, зонирование м территорий объектов землеустройства.	
--	--	--	--	--	--

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

#### 3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины «Инженерная защита окружающей среды»

*Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины «Инженерная защита окружающей среды», проводимой в форме экзамена*

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Современные экологические проблемы и состояние окружающей среды	Экологические проблемы современности. Определение мелиоративных состояний прилегающих к водоёму земель и эффективности мер.	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	Вопросы №1-9
2	Влияние сооружений на окружающую среду	Методы очистки воды и оценка её качества. Влияние ГТС на окружающую среду и экологические процессы.	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	Вопросы №10-20
3	Защита окружающей среды и населённых пунктов	Расчёт подтопления населённых пунктов. Защита флоры и фауны.	УК-2.1 УК-2.5 ПКС-5.1 ПКС-5.3	Вопросы №21-26

#### Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Инженерная защита окружающей среды»

1. «Инженерная защита окружающей среды» как наука о закономерностях, способах и средствах переработки загрязняющих веществ и энергии.
2. Глобальные проблемы цивилизации: энергетические, демографические, продовольственные, ресурсные, парниковый эффект, озоновые дыры и др.
3. Характеристика физического загрязнения окружающей среды.
4. Характеристика химического загрязнения окружающей среды.
5. Характеристика биологического загрязнения окружающей среды.
6. Стадии хозяйственного процесса.
7. Ресурсный цикл использования природных благ человеком.
8. Формы управления охраной окружающей среды.
9. Санитарно-гигиеническое нормирование качества окружающей среды.

10. Экологическое нормирование.
11. Регламентация выбросов загрязнений в атмосферу.
12. Регламентация сбросов загрязняющих веществ в водные объекты.
13. Движущая сила процессов защиты окружающей среды.
14. Химические процессы.
15. Биохимические процессы.
16. Характеристика водопользования и водопотребления.
17. Критерии и показатели качества воды.
18. Классификация примесей сточных вод по фазовому и дисперсному составу.
19. Схемы оборотного водоснабжения предприятия в системе защиты водных ресурсов от загрязнения.
20. Особенности выпуска производственных сточных вод в городскую канализацию.
21. Расчёт предельно-допустимых сбросов.
22. Расчёт пруда-накопителя.
23. Водоохранные зоны.
24. Классификация методов очистки сточных вод.
25. Аппараты для механической (физической) очистки сточных вод: для процеживания и отстаивания, фильтрования и гидроциклонирования сточных вод.
26. Аппараты для химической очистки сточных вод: для нейтрализации, окисления, обеззараживания сточных вод, осаждения, электрохимического окисления и восстановления загрязняющих веществ.

### Критерии оценки компетенций.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Инженерная защита окружающей среды» проводится в соответствии с Уставом Университета, положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ВО.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Инженерная защита окружающей среды» проводится в соответствии с рабочим учебным планом в 7 семестре в форме экзамена

Студенты допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине - выполнения всех практических заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценивание студента по бально-рейтинговой системе дисциплины «Инженерная защита окружающей среды» складывается из суммирования оценок:

Оценка = Оценка активности + Оц.тестир + Оц.экзмен

1) Активная работа на практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 10 по формуле:

$$\text{Оц.активности} = \frac{\text{Пр.активн.}}{\text{Пр.общее}} * 10 (1)$$

Где *Оц. активности* - оценка за активную работу;

*Пр.активн* - количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

*Пр.общее* — общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 10.

2) Результаты тестирования оцениваются действительным числом в интервале от 0 до 4 по формуле:

$$\text{Оц.тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} * 10 (2)$$

где *Оц.тестир* - оценка за тестирование.

Максимальный балл, который студент может получить за тестирование равен 10.

3) Оценивание студента на экзамене

Оценка	Баллы	Требования к знаниям
«отлично»	15	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на зачёте, умеет тесно увязывать теорию с практикой.
	12	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	9	- Студент с трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
«удовлетворительно»	6	- Студент не знает, как решать практические задачи, несмотря на некоторое знание теоретического материала.
	3	- Студент не знает теоретический материал, и не знает, как решать практические задачи
«не зачтено»	0	-Студент не посещал занятия, не знает теоретический материал, и не знает, как решать практические задачи

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования оценок:

Оценка = Оценка активности + Оц.тестир + Оц.зачёт

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 35.

Зачтено - 35- 17 баллов , не зачтено – 16 - 0 баллов.

**3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине «Инженерная защита окружающей среды»**

*Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине «Инженерная защита окружающей среды»*

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые индикаторы достижения компетенций (или их части)	Оценочные средства	
				вид	кол-во
1	Современные экологические проблемы и состояние	Экологические проблемы современности. Определение мелиоративных состояний прилегающих к водоёму	<b>УК-2.1</b> <b>УК-2.5</b> <b>ПКС-5.1</b> <b>ПКС-5.3</b>	Устный опрос**	1
				Практическая работа	1

	окружающей среды	земель и эффективности мер.			
2	Влияние сооружений на окружающую среду	Методы очистки воды и оценка её качества. Влияние ГТС на окружающую среду и экологические процессы.	<b>УК-2.1</b> <b>УК-2.5</b> <b>ПКС-5.1</b> <b>ПКС-5.3</b>	Устный опрос** Практическая работа	3 3
3	Защита окружающей среды и населённых пунктов	Расчёт подтопления населённых пунктов. Защита флоры и фауны.	<b>УК-2.1</b> <b>УК-2.5</b> <b>ПКС-5.1</b> <b>ПКС-5.3</b>	Устный опрос** Практическая работа	2 2

\*\* - устный опрос (индивидуальный, фронтальный, собеседование, диспут); контрольные письменные работы (диктант); устное тестирование; письменное тестирование; компьютерное тестирование; выполнение расчетно-графического задания; практическая работа; олимпиада; наблюдение (на производственной практике, оценка на рабочем месте); защита работ (ситуационные задания, реферат, статья, проект, ВКР, подбор задач, отчет, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и др.); защита портфолио; участие в деловых, ситуационных, имитационных играх и др.

### **Тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний студентов** **Тест по дисциплине «Инженерная защита окружающей среды»**

#### **Задание 1.** Ввести понятие

Накопление влаги в толще грунтов и подъем уровня грунтовых вод в результате освоения территории

#### **Задание 2.** Выбрать правильный вариант

Подтопление территорий возникает в результате

- нарушения сложившегося природного динамического равновесия в водном балансе территории
- подпора грунтовых вод при создании водохранилищ
- подпора грунтовых вод при сельскохозяйственном освоении территории с организацией поливного земледелия
- всех перечисленных процессов

#### **Задание 3.** Выбрать правильные варианты

Основными причинами подтопления на стадии строительного освоения территорий являются

- изменение условий поверхностного стока при осуществлении вертикальной планировки
- засыпка естественных дрен: оврагов и водотоков
- срезка растительного покрова
- значительный разрыв во времени между земляными и строительными работами нулевого цикла
- инфильтрация утечек технологических вод, промышленных и хозяйственно-бытовых стоков
- поливы зеленых насаждений
- изменение тепло-влажностного режима под зданиями, сооружениями и покрытиями



- влияние барражного эффекта

**Задание 4.** Выбрать правильные варианты

Основными причинами подтопления на стадии эксплуатации застроенных территорий являются

- изменение условий поверхностного стока при осуществлении вертикальной планировки
- засыпка естественных дрен: оврагов и водотоков
- срезка растительного покрова
- значительный разрыв во времени между земляными и строительными работами нулевого цикла
- инфильтрация утечек технологических вод, промышленных и хозяйственно-бытовых стоков
- поливы зеленых насаждений
- изменение тепло-влажностного режима под зданиями, сооружениями и покрытиями
- влияние барражного эффекта

**Задание 5.** Ввести понятие

Задержка поверхностных и подземных вод зданиями и сооружениями

**Задание 6.** Ввести понятие

Факторы подтопления территории, непосредственно вызывающие обводнение грунтов

**Задание 7.** Ввести понятие

Факторы подтопления территории, косвенно способствующие обводнению грунтов

**Задание 8.** Выбрать правильные варианты

К активным факторам подтопления территорий относятся

- процессы конденсации и концентрации влаги под сооружениями и покрытиями
- процессы конденсации и концентрации влаги в грунтах обратных засыпок
- инфильтрация талых и ливневых вод
- инфильтрация поверхностных вод из искусственных выработок
- инфильтрацию поверхностных вод из обвалованных или перегороженных насыпями территорий
- инфильтрацию из водонесущих коммуникаций, накопителей, отстойников, водовмещающих емкостей
- подпор грунтовых вод вследствие устройства водохранилищ, прудов, отстойников, гидротехнических сооружений
- инфильтрация поливных вод
- природные, климатические, геоморфологические, геолого-литологические, гидрографические и гидрогеологические условия территории
- нарушение поверхностного стока из-за отсутствия вертикальной планировки или изменения естественного рельефа

**Задание 9.** Выбрать правильные варианты

К пассивным факторам подтопления территорий относятся

- процессы конденсации и концентрации влаги под сооружениями и покрытиями
- процессы конденсации и концентрации влаги в грунтах обратных засыпок

- инфильтрация талых и ливневых вод
- подпор грунтовых вод вследствие устройства водохранилищ, прудов, отстойников, гидротехнических сооружений
- инфильтрация поверхностных вод из искусственных выработок
- инфильтрация поверхностных вод из обвалованных или перегороженных насыпями территорий
- инфильтрация из водонесущих коммуникаций, накопителей, отстойников, водовмещающих емкостей
- инфильтрация поливных вод
- природные, климатические, геоморфологические, геолого-литологические, гидрографические и гидрогеологические условия территории
- нарушение поверхностного стока из-за отсутствия вертикальной планировки или изменения естественного рельефа

**Задание 10.** Выбрать правильный вариант

Основным методом прогнозирования подтопления территорий является

- метод аналогии
- аналитическим метод
- метод компьютерного моделирования
- экспериментальный метод

**Задание 11.** Выбрать правильный вариант

При прогнозировании подтопления территорий схематизации подлежат

- геометрия пласта или отдельных его слоев в плане и разрезе
- фильтрационные свойства грунтов
- дополнительное инфильтрационное питание
- характеристики потоков
- граничные и начальные условия
- все перечисленные

**Задание 12.** Установить соответствия

Внешние границы области фильтрации

ограничивают область фильтрации в плане, сюда относятся реки, озера, водохранилища, овраги, непроницаемые плоскости, обусловленные сбросами, разломами, надвигами, примыканиями аллювиальных отложений к коренному берегу и т.д

Внутренние границы области фильтрации

разделяют зоны с различными фильтрационными свойствами в плане и разрезе

**Задание 13.** Ввести понятие

Пласты, положение границ которых не оказывает влияния на динамику уровней при поступлении дополнительной инфильтрации

**Задание 14.** Ввести понятие

Пласты, влиянием хотя бы одной из границ которых при прогнозных расчетах пренебрегать нельзя

**Задание 15.** Ввести понятие

Пласты, для которых при прогнозировании нельзя пренебречь ни одной из их границ

**Задание 16.** Ввести понятие

Пласт, в котором проницаемости отдельных участков (или пропластков) отличаются друг от друга не более чем в 25 раз

**Задание 17.** Ввести понятие

Характеристика дополнительного инфильтрационного питания грунтовых вод, представляющая собой расход, поступающий на единицу площади свободной поверхности

**Задание 18.** Установить соответствия

Прямоугольный очаг подтопления приводится к полосообразному	если его длина превышает ширину более чем в 5 раз
Прямоугольный очаг подтопления приводится к круглому	если его длина превышает ширину менее чем в 5 раз

**Задание 19.** Установить соответствия между мероприятиями по предупреждению утечек из водопроводящих сооружений

Организационные мероприятия	предусматривают выполнение комплекса работ по монтажу и устройству водонесущих коммуникаций в точном соответствии с проектом
Эксплуатационные мероприятия	предусматривают выполнение необходимого комплекса работ по обеспечению нормальной эксплуатации водопроводных и канализационных сетей и сооружений на них
Конструктивно-технологические мероприятия	предусматривают проведение работ по обеспечению водонепроницаемости соединений водонесущих коммуникаций, повышению надежности работы этих коммуникаций, своевременному обнаружению утечек из водонесущих трубопроводов

**Задание 20.**

Ввести понятие

Мероприятия, обеспечивающие выполнение комплекса работ по монтажу и устройству водонесущих коммуникаций в точном соответствии с проектом